

**JURNAL**

**KELIMPAHAN MIKRO DAN MAKROZOOBENTOS PADA  
KOLAM TANAH GAMBUT YANG DIBERI DOSIS  
BIOFERTILIZER FORMULASI BERBEDA**

**OLEH  
ADELIA RENATA  
1404118202**



**JURUSAN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2019**

# **KELIMPAHAN MIKRO DAN MAKROZOOBENTOS PADA KOLAM TANAH GAMBUT YANG DIBERI DOSIS BIOFERTILIZER BERBEDA**

**OLEH**

**Adelia Renata<sup>1)</sup>, Syafriadiman<sup>2)</sup>, Saberina Hasibuan<sup>2)</sup>**

**Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Riau  
Email : adeliarenatanababan@yahoo.com**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari 27 September – 27 Oktober 2018 di desa Kualu Nenas, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan untuk melihat kelimpahan mikro dan makrozoobentos dengan pemberian biofertilizer formulasi dengan dosis yang berbeda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan yaitu P0 (Kontrol/ tanpa biofertilizer), P1 (dosis 700 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>), P2 (dosis 750 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>), P3 (dosis 800 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>), P4 (dosis 850 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>). Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan yang terbaik yaitu pada P2 (dosis 750 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>) dengan kelimpahan mikrozoobentos yang didapat adalah 46.410 Ind/m<sup>2</sup> dan kelimpahan makrozoobentos yang terbaik yaitu di P2 dengan total 37.740 Ind/m<sup>2</sup>.

Kata Kunci: Biofertilizer, Mikrozoobentos, Makrozoobentos, Kelimpahan Mikrozoobentos dan kelimpahan Makrozoobentos

---

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Pembimbing Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

# **ABUDANCE OF MICRO DAN MACROZOOBENTOS IN PEAT POND GIVEN BIOFERTILIZER DOSES DIFFERENTATIONS**

**By**

**Adelia Renata<sup>1)</sup>, Syafriadiman<sup>2)</sup>, Saberina Hasibuan<sup>2)</sup>**

**Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Riau  
Email : adeliarenatanababan@yahoo.com**

## **ABSTRACK**

The research was conducted from 27 September to 27 Oktober 2018 in the Kualu Nenas village, Tambang subdistrict, Kampar Regency, Riau Province. The aim of this research was to find out abundance of micro dan macrozoobentos in peat pond given biofertilizer dosis differentiations. Method of this research is an experimental method using a Complete Random Design (CRD) with one factor, five treatments, and four replications is P0 (control/ non biofertilizer), P1 (doses 700 g biofertilizer formulations/m<sup>2</sup>), P2 (doses 750 g biofertilizer formulations/m<sup>2</sup>), P3 (doses 800 g biofertilizer formulations/m<sup>2</sup>), P4 (doses 850 g biofertilizer formulations/m<sup>2</sup>). Result of this research that the best of treatment was P2 (doses 750 g biofertilizer formulations/m<sup>2</sup>) showed the 46.410 Ind/m<sup>2</sup> of microzoobentos and the macrozoobentos abundance was the best on the P2 with is 37.740 Ind/m<sup>2</sup>.

**Kata Kunci: Biofertilizer, Microzoobentos, Macrozoobentos, Abundance of  
Microzoobentos and Abundance of Macrozoobentos**

- 
1. Student of Fisheries and Marine Faculty, Riau University
  2. Lecture of Fisheries and Marine Faculty, Riau University

## LATAR BELAKANG

Luas lahan gambut di Provinsi Riau mencapai 64% dari keseluruhan total lahan di Riau, yaitu sekitar 5,7 ha (Balai Lingkungan Hidup Riau, 2011). Pemanfaatan lahan gambut yang cukup luas di Provinsi Riau diharapkan dapat menjadi salah satu faktor pendorong untuk lebih meningkatkan pemanfaatan tanah gambut dalam bidang budidaya perikanan.

Dilihat dari kualitas tanah gambut, kehadiran mikro dan makrozoobentos sangat minim sehingga perlu dilakukan perbaikan kualitas tanah gambut agar organisme perairan khususnya mikro dan makrozoobentos dapat meningkat.

Biofertilizer formulasi merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah, khususnya tanah gambut sekaligus diharapkan mampu mengurangi beban lingkungan karena produk ini ramah lingkungan. Menurut Limbong (2017), bahwa biofertilizer dengan jenis yang berbeda dapat berpengaruh terhadap beberapa parameter kualitas air dan tanah gambut dengan hasil terbaik pada biofertilizer dengan bahan feses manusia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan dosis terbaik biofertilizer formulasi untuk meningkatkan kelimpahan mikro dan makrozoobentos di kolam tanah gambut. Manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat biofertilizer formulasi untuk meningkatkan kelimpahan mikro dan makrozoobentos di kolam tanah gambut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 27 September – 27 Oktober 2018, bertempat di kolam lahan gambut Desa Kualu Nenas, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Sedangkan untuk pengamatan mikro dan makrozoobentos dilakukan di Laboratorium Mutu Lingkungan Budidaya Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Penelitian ini dilakukan di kolam beton sebanyak 20 kolam dengan panjang 1 m, lebar 1 m, dan tinggi 1,4 m, peralatan yang akan digunakan diantaranya Sieve no.18 dan no.20, pipa PVC berdiameter 5 cm, mikroskop minokuler, sekop, cangkul, timbangan manual, ayakan pasir/tanah, sarung tangan, masker, kamera untuk dokumentasi dan alat pengukur kualitas air dan tanah. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biofertilizer formulasi yang dibuat dari hasil fermentasi antara feses manusia (tinja), tankos kelapa sawit, molase dan EM4, formalin untuk mengawetkan bentos, rose bengal, kapur, tanah dan air gambut.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan (Sudjana, 1991). Faktori atau perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dosis biofertilizer formulasi, penggunaan dosis pada penelitian biofertilizer formulasi ini mengacu kepada Syafriadiman dan Harahap (2017) yang menyatakan bahwa dosis penggunaan biofertilizer formulasi yaitu sebanyak 0,75 kg m<sup>2</sup>. Jadi dosis

dari penelitian ini yang akan dilakukan adalah:

- P0 : Tanpa pemberian biofertilizer formulasi  
 P1 : Pengapuran dosis 700 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
 P2 : Pengapuran dosis 750 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
 P3 : Pengapuran dosis 800 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
 P4 : Pengapuran dosis 850 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

Penyamplingan sampel mikro dan makrozoobentos yang pertama dilakukan sebelum biofertilizer dimasukkan. Kemudian penyamplingan berikutnya dilakukan pada hari ke-14 dan hari ke-28. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan pipa PVC berdiameter 5 cm dan panjangnya 150 cm. Penyamplingan dilakukan

pada setiap perlakuan, yaitu pada 20 unit kolam dengan dosis biofertilizer berbeda dan pengambilan secara diagonal, sampel langsung disaring dengan sieve no. 18 untuk makrozoobentos dan no. 20 untuk mikrozoobentos sampai lumpur-lumpurannya habis (Lind dalam Sedana, 1987).

Makro dan mikrozoobentos yang tidak lolos saringan disimpan dan diawetkan dengan formalin 5%. Selanjutnya sampel diberi label sesuai perlakuan, sebelum diamati dibawah mikroskop di laboratorium Mutu Lingkungan Budidaya (MLB). Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah jenis dan kelimpahan makro dan mikrozoobentos, Indeks Keragaman Jenis (H) dan Indeks Dominansi (C), parameter kualitas tanah KBOT dan nisbah C/N, dan parameter kualitas air yaitu pH, suhu, DO, nitrat dan orthoposfat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Mikrozoobentos

#### 4.1.1. Jenis dan Total Kelimpahan Organisme mikrozoobentos

Berdasarkan hasil identifikasi dan pengamatan mikrozoobentos selama penelitian pada masing-masing perlakuan ditemukan 6 kelas

mikrozoobentos, yaitu ciliopora, oligocheta, ostracoda, nematoda, turbellaria, trichoptera. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan kelimpahan makrozoobentos berdasarkan perlakuan selama penelitian (Ind/m<sup>2</sup>)

Filum	Nama Spesies	Perlakuan Ind/m <sup>2</sup>				
		P0	P1	P2	P3	P4
Anelida	<i>Tubifex</i> sp.	2.040	1.020	1.020	3.060	3.570
	<i>Lumbriculidae</i> sp.	510	2.040	4.590	2.040	2.040
	<i>Trypanosyllis</i> sp.	1.020	1.020	4.080	2.040	2.550
Insecta	<i>Chironomus</i> sp.	1.020	2.040	3.060	4.590	2.040
	<i>Strophoteryx</i> sp.	1.020	3.060	2.550	2.550	1.020
Molusca	<i>Brotia</i> sp.	0	3.060	7.650	510	2.550
	<i>Melainoides</i> sp.	0	1.020	3.060	2.550	5.100

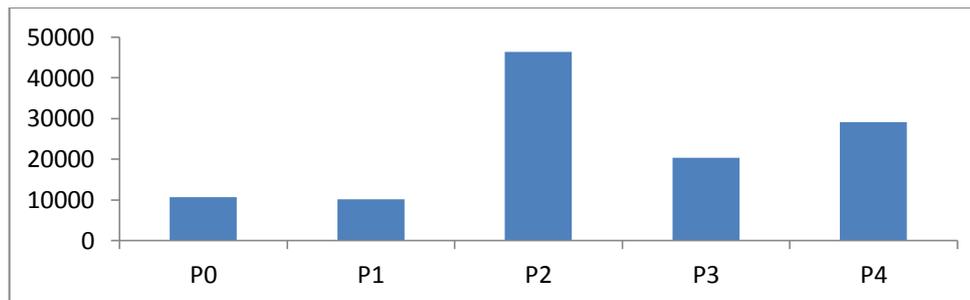
<i>Thiara</i> sp.	510	1.530	510	1.530	3.570
<i>Gyraulus</i> sp.	1.020	510	5100	1.530	3.060
<i>Pisidium</i> sp.	1.020	1.530	6.120	2.040	3.570

<b>Total</b>	<b>8.160</b>	<b>16.830</b>	<b>37.740</b>	<b>22.440</b>	<b>29.070</b>
--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Keterangan :  
P0 = Tanpa pemberian biofertilizer formulasi  
P1 = Dosis 700 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
P2 = Dosis 750 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
P3 = Dosis 800 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
P4 = Dosis 850 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat jenis dan total mikrozoobentos yang terbanyak ditemukan pada P0 yaitu *Rutiderma* sp. sebanyak 2.040 Ind/m<sup>2</sup>, pada P1 *Proseriata* sp. sebanyak 2.550 Ind/m<sup>2</sup>, pada P2 *Proseriata* sp. sebanyak 7.140 Ind/m<sup>2</sup>, pada P3 *Sclerochilus* sp. sebanyak 4.590 Ind/m<sup>2</sup>. Total mikrozoobentos yang ditemukan terbanyak pada P2 sebanyak 46.410 Ind/m<sup>2</sup>. Tingginya kelimpahan mikrozoobentos yang ditemukan pada P2 karena pemberian dosis

biofertilizer yang berbeda yang mengandung bahan organik dan unsur hara yang cukup dibutuhkan mikrozoobentos. Jusop (1981) dalam Geneper (2009) menyatakan bahwa bahan-bahan organik tanah merupakan komponen tanah yang sangat penting, dimana tanah yang tinggi bahan-bahan organiknya mempunyai struktur yang baik, agregat yang stabil dan memiliki tenaga serta bahan sebagai nutrisi untuk pertumbuhan mikroorganisme tanah.



**Gambar 1. Histogram total kelimpahan mikrozoobentos**

Hasil pengamatan total kelimpahan mikrozoobentos selama penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Total kelimpahan mikrozoobentos pada setiap perlakuan selama penelitian (Ind/m<sup>2</sup>).**

Waktu Sampling	Kelimpahan Mikrozoobentos				
	P0	P1	P2	P3	P4
Hari ke-0	2.550	2.550	5.610	3.570	5.100
Hari ke-14	4.590	3.060	15.810	7.140	10.710
Hari ke-28	3.570	4.590	24.990	9.690	13.260
<b>Total</b>	<b>10.710</b>	<b>10.200</b>	<b>46.410</b>	<b>20.400</b>	<b>29.070</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>2677<sup>a</sup></b>	<b>2550<sup>b</sup></b>	<b>11602<sup>e</sup></b>	<b>5100<sup>c</sup></b>	<b>7267<sup>d</sup></b>

Keterangan :  
 P0 = Tanpa pemberian biofertilizer formulasi  
 P1 = Dosis 700 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

P2 = Dosis 750 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
 P3 = Dosis 800 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
 P4 = Dosis 850 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

Hasil uji Anava menunjukkan bahwa pemberian dosis biofertilizer yang berbeda memberikan pengaruh terhadap jenis dan total kelimpahan

#### 4.1.2. Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi

Hasil penelitian didapatkan nilai indeks keanekaragaman (H') Tabel 3. Indeks keanekaragaman (H') penelitian (Ind/m<sup>2</sup>).

mikrozoobentos (p <0,005). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa P2 memberikan perbedaan nyata.

untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Waktu sampling	P0	P1	P2	P3	P4
Hari ke-0	2,30	2,30	2,72	2,51	3,30
Hari ke-14	2,71	2,58	3,65	2,94	3,09
Hari ke-28	1,93	2,49	4,05	3,10	3,38
<b>Rata-rata</b>	1,73	1,84	2,60	2,13	2,44

Ket : H') = Indeks Keanekaragaman

Hasil penelitian didapatkan nilai indeks dominansi (C) untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. indeks dominansi (C) mikrozoobentos setiap perlakuan selama penelitian (Ind/m<sup>2</sup>).

Waktu sampling	P0	P1	P2	P3	P4
Hari ke-0	0,20	0,20	0,15	0,18	0,10
Hari ke-14	0,14	0,14	0,06	0,12	0,10
Hari ke-28	0,26	0,17	0,13	0,10	0,08
<b>Total</b>	0,15	0,12	0,08	0,10	0,07

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 dapat dilihat indeks keanekaragaman pada P0 didapat (H') 1,51 dan indeks dominansi (C) 0,18, pada P1 didapat (H') 1,95 dan (C) 0,12, pada P2 didapat (H') 2,70 dan (C) 0,19, pada P3 didapat (H') 2,40 dan (C) 0,23, pada P4 didapat (H') 2,42 dan (C) 0,13. Dari uraian diatas dapat disimpulkan nilai indeks keanekaragaman yang didapat pada P2 dalam penelitian ini termasuk kedalam tingkat tinggi.

Tingkat rata-rata keanekaragaman yang didapat pada

P2 adalah 2,70 ind/m<sup>2</sup> hal tersebut menunjukkan bahwa sebaran individu  $1 < H' < 3$  maka sebaran individu dikatakan sedang, ikan-ikan rawa seperti gabus, lele, patin, tambakan dan juga belut mampu memanfaatkan mikrozoobentos dengan optimal karena keanekaragaman individu diperlakuan tersebut dikategorikan struktur organisme yang ada sedang sehingga ikan mempunyai pilihan untuk mengkonsumsi jenis pakan alami yang diinginkannya.

Sedangkan nilai indeks dominansi yang didapat pada perlakuan P2 0,19 berarti tidak ada

#### 4.2. Makrozoobentos

##### 4.2.1. Jenis dan Total Kelimpahan Organisme makrozoobentos

Hasil identifikasi makrozoobentos selama penelitian didapat 10 spesies yang tergolong ke dalam 3 kelas,

jenis yang mendominasi perairan tersebut.

yaitu Annelida, Insecta, dan Molusca. Dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jenis dan kelimpahan mikrozoobentos berdasarkan perlakuan selama penelitian (Ind/m<sup>2</sup>).

Kelas	Nama Spesies	Perlakuan Ind/m <sup>2</sup>				
		P0	P1	P2	P3	P4
Anelida	<i>Tubifex</i> sp.	2.040	1.020	1.020	3.060	3.570
	<i>Lumbriculi</i> sp.	510	2.040	4.590	2.040	2.040
	<i>Trypanosyllis</i> sp.	1.020	1.020	4.080	2.040	2.550
Insecta	<i>Chironomus</i> sp.	1.020	2.040	3.060	4.590	2.040
	<i>Strophoteryx</i> sp.	1.020	3.060	2.550	2.550	1.020
Molusca	<i>Brotia</i> sp.	0	3.060	7.650	510	2.550
	<i>Melainoides</i> sp.	0	1.020	3.060	2.550	5.100
	<i>Thiara</i> sp.	510	1.530	510	1.530	3.570
	<i>Gyraulus</i> sp.	1.020	510	5.100	1.530	3.060
	<i>Pisidium</i> sp.	1.020	1.530	6.120	2.040	3.570
<b>Total</b>		<b>8.160</b>	<b>16.830</b>	<b>37.740</b>	<b>22.440</b>	<b>29.070</b>

Keterangan :  
 P0 = Tanpa pemberian biofertilizer formulasi  
 P1 = Dosis 700 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

P2 = Dosis 750 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
 P3 = Dosis 800 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>  
 P4 = Dosis 850 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat jenis makrozoobentos yang terbanyak pada P0, yaitu *Tubifex* sp. sebanyak 2.040 Ind/m<sup>2</sup>, pada P1 *Brotia* sp. dan *Strophoteryx* sp. sebanyak 3.060.Ind/m<sup>2</sup>, pada P2 *Brotia* sp. sebanyak 7.650 Ind/m<sup>2</sup>, pada P3 *Chironomus* sp. sebanyak 4.080 Ind/m<sup>2</sup> dan pada P4 *Melainoidess* sp. sebanyak 5.100 Ind/m<sup>2</sup>. Jenis dan total makrozoobentos yang banyak

ditemukan terdapat pada P2, yaitu 37.740 Ind/m<sup>2</sup>. Hal ini karena kemampuan adaptasi organisme terhadap lingkungan yang

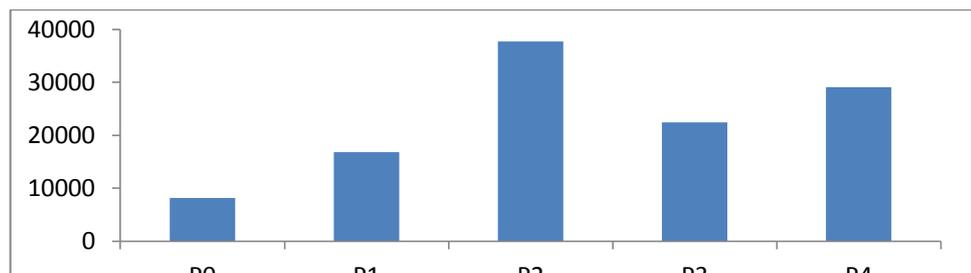
ditempatinya berada pada kondisi optimum. Menurut Odum *dalam*

Sinyo dan Idris (2013), organisme yang memiliki nilai kepadatan ataupun kelimpahan tertinggi menunjukkan bahwa jenis organisme tersebut memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan tempat hidupnya, sehingga memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi.

Tingginya kelimpahan jenis makrozoobentos yang ditemukan pada P2 yaitu 37.740 Ind/m<sup>2</sup> karena adanya pengaruh pemberian biofertilizer yang berbeda dengan dosis terbaik 750 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup> pada media tanah

gambut yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur tanah dan mampu meningkatkan unsur-unsur hara dan bahan organik lainnya yang dibutuhkan oleh organisme makrozoobentos untuk hidup dan berkembang, sedangkan pada P1 dosis biofertilizer yang diberikan kurang dari 750 g/m<sup>2</sup> hal tersebut tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelimpahan makrozoobentos, P3 dan P4 dosis

biofertilizer yang diberikan lebih dari 750 g/m<sup>2</sup> hal tersebut memberikan penurunan terhadap kelimpahan makrozoobentos di kolam tanah gambut, hal tersebut menunjukkan kebutuhan unsur N, P, K pada dosis biofertilizer formulasi dengan dosis 750 g/m<sup>2</sup> sudah cukup memberikan kesuburan pada pada tanah gambut untuk kelangsungan hidup makrozoobentos tersebut.



**Gambar 2. Histogram total kelimpahan makrozoobentos**

Berdasarkan hasil berdasarkan sampling selama pengamatan kelimpahan penelitan, dapat dilihat pada Tabel makrozoobentos pada tiap perlakuan 6. Tabel 6. Total kelimpahan makrozoobentos pada setiap perlakuan selama penelitian (Ind/m<sup>2</sup>).

Waktu Sampling (Hari)	Kelimpahan Makrozoobentos				
	P0	P1	P2	P3	P4
Hari ke-0	1.530	2.040	7.140	4.080	4.080
Hari ke-14	2.040	7.140	13.770	7.650	11.220
Hari ke-28	4.590	7.650	16.830	10.710	13.770
<b>Total</b>	<b>8.160</b>	<b>16.830</b>	<b>37.740</b>	<b>22.440</b>	<b>29.070</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>2040<sup>a</sup></b>	<b>4207<sup>b</sup></b>	<b>9435<sup>e</sup></b>	<b>5610<sup>c</sup></b>	<b>7267<sup>d</sup></b>

Keterangan :

P0 = Tanpa biofertilizer

P1 = Dosis 700 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

P2 = Dosis 750 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

P3 = Dosis 800 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

P4 = Dosis 850 g biofertilizer formulasi/m<sup>2</sup>

Tabel 8 menunjukkan bahwa total kelimpahan tertinggi setiap perlakuan terjadi pada saat akhir sampling. Total kelimpahan makrozoobentos yang tertinggi terdapat pada perlakuan P2 sampling minggu terakhir yaitu 37.740 Ind/m<sup>2</sup>. Perbedaan total kelimpahan makrozoobentos pada setiap perlakuan (P0, P1, P2, P3, dan P4) disebabkan oleh perbedaan dosis

biofertilizer yang diberikan pada setiap perlakuan. Hal ini juga karena organisme makrozoobentos memerlukan waktu untuk berkembang biak dan tubuh dengan memanfaatkan bahan organik yang diberikan dalam bentuk pupuk hayati yang diberikan selama penelitian (Darlisa, 2012). Kandungan N, P, K tanah yang cukup dapat dipenuhi

dengan pemberian dosis biofertilizer 750 g/m<sup>2</sup> yaitu pada P2.

Tabel 7. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) Mikrozoobentos setiap perlakuan selama penelitian (Ind/m<sup>2</sup>).

Waktu sampling	P0	P1	P2	P3	P4
Hari ke-0	1,56	2,00	3,78	3,00	3,00
Hari ke-14	2,00	2,88	3,48	3,22	3,20
Hari ke-28	2,49	2,95	3,55	3,38	3,51
<b>Rata-rata</b>	1,51	1,95	2,70	2,40	2,42

Keterangan :  $H'$  = Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka didapatkan indeks dominansi (C) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Indeks Dominansi (C) Mikrozoobentos setiap perlakuan selama penelitian (Ind/m<sup>2</sup>).

Waktu sampling	P0	P1	P2	P3	P4
Hari ke-0	0,33	0,24	0,04	0,12	0,12
Hari ke-14	0,24	0,13	0,07	0,09	0,08
Hari ke-28	0,17	0,11	0,08	0,08	0,34
<b>Rata-rata</b>	0,18	0,12	0,19	0,23	0,13

Keterangan : C' = Indeks Dominansi

Berdasarkan Tabel 7 dan Tabel 8 dapat dilihat indeks keanekaragaman pada P0 didapat ( $H'$ ) 1,51 dan indeks dominansi (C) 0,18, pada P1 didapat ( $H'$ ) 1,95 dan (C) 0,12, pada P2 didapat ( $H'$ ) 2,70 dan (C) 0,19, pada P3 didapat ( $H'$ ) 2,40 dan (C) 0,23, pada P4 didapat ( $H'$ ) 2,42 dan (C) 0,13. Dari uraian diatas dapat disimpulkan nilai indeks keanekaragaman yang didapat pada P2 dalam penelitian ini termasuk kedalam sebaran individu dalam tingkat sedang. Menurut Pamukas dalam Harsadi (2017) menyatakan bahwa  $1 < H' < 3$  maka sebaran individu sedang (keanekaragaman sedang) berarti perairan tersebut mengalami tekanan (gangguan) yang sedang atau struktur komunitas organisme yang ada sedang. Tingkat rata-rata indeks dominansi yang didapat pada P2 menunjukkan tidak

adanya jenis makrozoobentos yang mendominasi maka dari itu organisme akuatik bebas memilih pakan alami yang didapat dari penelitian ini. Jenis makrozoobentos yang didapat memiliki kelimpahan makrozoobentos yang terbaik di P2 dari filum Molusca yaitu *Brotia* sp. yang menjadi sumber pakan alami untuk pertumbuhan ikan-ikan yang hidup di rawa gambut.

### 4.3. Kualitas Tanah Gambut

#### 4.3.1. Pengukuran KBOT

Hasil analisa KBOT (%) tanah gambut selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil pengukuran KBOT (%) tanah gambut selama penelitian

Hari ke	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	35,21	39,72	46,71	41,87	42,93
7	37,08	41,44	48,26	43,03	44,41
14	37,93	42,64	49,36	44,01	45,01
21	38,84	43,57	50,30	44,63	45,71
28	39,80	44,60	51,44	45,45	46,37
<b>Rata-rata</b>	<b>37,77</b>	<b>42,39</b>	<b>49,21</b>	<b>43,79</b>	<b>44,88</b>
<b>Standar pengukuran*</b>			<b>&gt;15% gambut</b>	<b>Tanah</b>	

Tabel 11 menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian dosis biofertilizer formulasi, KBOT tertinggi terdapat pada pemberian biofertilizer formulasi dengan dosis sebanyak  $750 \text{ g/m}^2$  (49,21%) dan nilai KBOT terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian biofertilizer formulasi (37,77%). Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) dalam Limbong (2017) kandungan bahan organik tanah pada semua perlakuan tergolong

gambut (>15%). Tingginya kandungan bahan organik pada semua perlakuan disebabkan karena tanah gambut merupakan tanah yang memiliki bahan organik yang tinggi (Agus dan Subiksa, 2008).

#### 4.3.2. Pengukuran Nisbah C/N

Hasil analisa Nisbah C/N (%) gambut selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Hasil pengukuran Nisbah C/N (%) tanah gambut selama penelitian**

Hari ke	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	18,12	18,40	10,80	18,03	18,21
7	23,11	22,29	21,06	20,42	20,03
14	25,40	23,28	22,85	22,73	22,43
21	28,10	24,52	24,17	25,11	23,51
28	31,09	2,36	25,55	26,98	35,39
<b>Rata-rata</b>	<b>25,16</b>	<b>23,17</b>	<b>20,30</b>	<b>22,65</b>	<b>22,82</b>
<b>Standar pengukuran*</b>		<b>16-25 Tinggi</b>		<b>&gt;25 Sangat tinggi</b>	

Tabel 12 menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian dosis biofertilizer formulasi dengan nisbah C/N terendah terdapat pada pemberian biofertilizer formulasi dengan dosis sebanyak  $750 \text{ g/m}^2$  (20,30%) dan nisbah C/N tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa pemberian biofertilizer formulasi (25,16%). Nilai nisbah C/N pada perlakuan tanpa pemberian biofertilizer formulasi sangat tinggi, sehingga pada nisbah C/N yang tergolong sangat tinggi akan

menyebabkan lambatnya proses dekomposisi bahan organik yang membuat tanah miskin unsur hara. Menurut Noor (2001) dalam Limbong (2017) semakin tinggi C/N maka semakin rendah tingkat dekomposisi yang terjadi di dalam tanah.

#### 4.4. Parameter Kualitas Air Gambut

##### 4.4.1. pH Air

Hasil analisa pH gambut selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13. Hasil pengukuran pH selama penelitian**

Hari ke	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	5	5	5	5	5
7	6-6,7	6-6,2	6,7	6,2-6,5	6,2-7
14	5,7-6	6,-6,7	6,7-7	6,2-6,5	6,2
21	6,2-6,7	6,2-6,5	6,5-6,7	6,2-6,5	6,5-6,7
28	6-6,7	6,2-6,5	6,5-6,7	5,7-6,5	6,5-6,7

Berdasarkan Tabel 13 dapat diketahui bahwa peningkatan nilai pH selama penelitian disebabkan karena adanya pemberian dosis biofertilizer formulasi yang berbeda yang mengandung N di tebar ke tanah dasar kolam menyebabkan pembentukan ammonium. Menurut Syafriadiman *et al.*, (2005) nitrogen yang terdapat di perairan akan

bereaksi dengan air yang akan menghasilkan ammonium dan ion OH<sup>-</sup>, peningkatan ion OH<sup>-</sup> secara langsung akan meningkatkan nilai pH air.

#### 4.4.2. Suhu

Hasil pengukuran suhu selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 14.

**Tabel 14. Hasil pengukuran suhu (°C) selama penelitian**

Hari ke	Perlakuan				
	P0 (°C)	P1 (°C)	P2 (°C)	P3 (°C)	P4 (°C)
0	27	27	27	27	27
7	27	27	28	27	27
14	27	28	28	28	28
21	28	28	29	28	28
28	28	29	29	28	29
Rata-rata	27,4	27,8	28,2	27,6	27,8

Tabel 14 menunjukkan bahwa pada pemberian dosis biofertilizer formulasi dengan suhu tertinggi terdapat pada pemberian biofertilizer formulasi dengan dosis sebanyak 750 g/m<sup>2</sup> (28,2 °C) dan suhu terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian biofertilizer formulasi (27,4 °C). Hasil pengukuran suhu tersebut

sudah tergolong baik, karena menurut Boyd *dalam* Dahlia (2012), menyatakan bahwa perbedaan suhu yang tidak melebihi 10°C masih tergolong baik dan kisaran suhu yang baik untuk organisme di daerah tropik adalah 25- 32°C.

#### 4.4.4. Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)

Hasil pengukuran CO<sub>2</sub> selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 16.

**Tabel 16. Hasil pengukuran CO<sub>2</sub> selama penelitian**

Hari ke	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	29,96	29,96	29,96	29,96	29,96
7	13,97	21,96	21,97	27,96	29,96
14	17,97	19,97	18,97	23,97	23,47
21	14,48	17,97	14,72	22,97	21,97
28	13,48	13,48	12,71	16,98	16,98
Rata-rata	19,97	20,87	19,66	24,46	24,38

Berdasarkan Tabel 16 dapat

diketahui bahwa pada perlakuan pemberian dosis biofertilizer

formulasi dengan kandungan CO<sub>2</sub> terendah terdapat pada pemberian biofertilizer formulasi dengan dosis sebanyak 750 g/m<sup>2</sup> (19,66 ppm) dan kandungan CO<sub>2</sub> tertinggi terdapat pada P3 (24,38 ppm).

Tingginya kandungan CO<sub>2</sub> dikarenakan pada *biofertilizer* formulasi terdapat bakteri yang melakukan proses dekomposisi bahan organik sehingga akan menghasilkan CO<sub>2</sub> pada wadah penelitian. Menurut Zalukhu (2018) dekomposer dalam melakukan dekomposisi bahan organik dalam tanah akan menghasilkan CO<sub>2</sub> bebas dalam bentuk gas, selain itu nilai karbondioksida bebas meningkat disebabkan karena adanya proses

respirasi dari organisme yang terdapat di dalam wadah penelitian serta karena adanya proses difusi CO<sub>2</sub> dari udara bebas dan masuknya air hujan ke dalam wadah penelitian. Menurut Effendi (2003) *dalam* Limbong (2017) sumber CO<sub>2</sub> yang terdapat dalam perairan berasal dari difusi atmosfer, air hujan yang mengandung CO<sub>2</sub> sebanyak 0,55–0,60 ppm, air yang melewati tanah organik, respirasi hewan dan bakteri aerob dan anaerob serta dekomposisi pada kondisi aerob dan anaerob.

#### 4.4.5. Nitrat (NO<sub>3</sub>)

Hasil pengukuran nitrat (ppm) gambut selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 17.

**Tabel 17. Hasil pengukuran Nitrat (ppm) tanah gambut selama penelitian**

Hari ke	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
7	1,61	2,42	3,08	2,62	3,08
14	2,74	3,61	4,51	3,91	4,51
21	2,35	2,85	3,75	3,15	3,86
28	2,11	2,50	3,40	2,80	3,75
<b>Rata-rata</b>	<b>1,91</b>	<b>2,43</b>	<b>3,10</b>	<b>2,87</b>	<b>2,65</b>

Berdasarkan Tabel 17 dapat diketahui bahwa pada perlakuan pemberian dosis biofertilizer formulasi dengan kandungan nitrat tertinggi terdapat pada pemberian biofertilizer formulasi dengan dosis sebanyak 750 g/m<sup>2</sup> (3,10 ppm) dan kandungan nitrat terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian biofertilizer formulasi (1,91 ppm).

Peningkatan kandungan nitrat disebabkan oleh perubahan ammonium menjadi nitrit dan nitrat (nitrifikasi) dan sesuai dengan pendapat (Hakim *et al.*, 1986 *dalam*

Harsadi, 2017), yang menyatakan ammonium merupakan bentuk N yang pertama yang diperoleh dari penguraian protein melalui proses enzimatik yang dibantu oleh jasad heterotrofik seperti bakteri, fungi dan actinomycetes. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Odum (1971) *dalam* Sukmawardi (2011) bahwa penambahan N dalam perairan berasal dari dalam tanah, air dan juga dari aktifitas bakteri tertentu.

#### 4.4.6. Ortofosfat

Hasil analisa orthoposfat (ppm) gambut selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 18.

**Tabel 18. Hasil pengukuran orthoposfat selama penelitian**

Hari ke	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
7	1,78	3,29	3,74	3,31	3,44
14	1,89	3,59	3,92	3,74	3,81

21	1,75	3,42	3,86	3,68	3,80
28	1,56	3,31	3,75	3,48	3,61
<b>Rata-rata</b>	<b>1,6</b>	<b>3,00</b>	<b>3,33</b>	<b>3,12</b>	<b>3,21</b>

Berdasarkan Tabel 18 dapat diketahui bahwa pada perlakuan pemberian dosis biofertilizer formulasi dengan kandungan ortofosfat tertinggi terdapat pada pemberian biofertilizer formulasi dengan dosis sebanyak 750 g/m<sup>2</sup> (3,33 ppm) dan kandungan ortofosfat terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian biofertilizer formulasi (1,67 ppm).

Peningkatan kandungan ortofosfat pada kolam karena pengapuran yang dilakukan serta juga diberikannya biofertilizer formulasi yang mengandung unsur P dan mikroba yang mampu merombak bahan organik. Pemberian kapur dan biofertilizer formulasi mampu meningkatkan pH tanah yang mengakibatkan tersedianya forfor pada wadah. Menurut Limbong (2017) yang menyatakan bahwa pengapuran pada tanah dasar kolam sehingga terjadi peningkatan pH tanah yang mengakibatkan fosfor yang terikat dengan unsur lain seperti Al dan Fe akan terlepas sehingga fosfor menjadi tersedia dalam tanah. Selanjutnya menurut Effendi (2003) dalam Limbong (2017) ketersediaan orthofosfat dalam air dipengaruhi oleh aktifitas penguraian bahan-bahan organik dalam sel mikroba, kegiatan pemupukan dan air hujan yang membawa debu fosfor dari udara

### **Kesimpulan**

Pemberian biofertilizer yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kelimpahan organisme mikro dan makrozoobentos. Kelimpahan yang

tertinggi didapat pada perlakuan ke-2 dengan kelimpahan mikrozoobentos sebanyak 46.410 Ind/m<sup>2</sup> dan kelimpahan makrozoobentos sebanyak 37.740 Ind/m<sup>2</sup>. Mikrozoobentos ditemukan 6 kelas yaitu Ciliophora terdiri dari 1 spesies, Oligocheta terdiri dari 3 spesies, Ostracoda terdiri dari 3 spesies, Nematoda terdiri dari 1 spesies, Turbellaria terdiri dari 1 spesies, Trichoptera terdiri dari 2 spesies. Makrozoobentos ditemukan 3 kelas yaitu Annelida terdiri dari 3 spesies, Insecta terdiri dari 2 spesies, Molusca terdiri dari 5 spesies. Pemberian dosis biofertilizer yang berbeda dapat memberikan perubahan pada parameter kualitas tanah KBOT yaitu 37,77%-49,21% dan nisbah C/N yaitu 20,30-25,16 serta parameter fisika-kimia air seperti suhu berkisar antara, pH air 5-6,7, suhu 27,4-28,1 °C, oksigen terlarut antara 3,95-5,01 mg/L, nitrat air 1,91-310 ppm dan orthofosfat 1,6-3,33 ppm.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk meningkatkan kesuburan pada tanah gambut dan meningkatkan kelimpahan organisme mikro dan makrozoobentos disarankan menggunakan biofertilizer dengan dosis 750 g/wadah, sedangkan untuk penelitian selanjutnya agar dapat mengaplikasikan penggunaan dosis tersebut untuk peningkatan mikro dan makrozoobentos dikolam budidaya sebagai pakan alami bagi ikan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- BBSDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2011. Peta Lahan gambut Indonesia. Skala 1:250.000. Edisi Desember. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor.
- Geneper, 2009. Jenis Makrozoobenthos dan Kelimpahan yang Optimal dengan Dosis Pupuk Kotoran Ayam yang Berbeda pada Tanah Podsolik Merah Kuning. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNRI. Skripsi 35 hlm (tidak diterbitkan).
- Harsadi,A. 2017. Kelimpahan Makro dan Mikrozoobentos di Kolam Tanah Gambut Dengan Dosis Biofertilizer Berbeda. Fakultas Perikanan dan Kelautan UNRI. Skripsi 75 hlm.
- Hasibuan, S., Syafriadiman, dan Tardilus. 2012. Penggunaan Kapur  $\text{CaCO}_3$  Pada Tanah Dasar Kolam Ikan Berbeda Desa Koto Mesjid Kabupaten Kampar. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. Vol 40 (2) : 34-46.
- Hasibuan, Saberina dan Syafriadiman. 2013. *Produktivitas Tanah Dasar*. Universitas Riau Press. Pekanbaru. 139 hlm.
- Hingins R. P. dan Thiel H. 1998. *Introduction To The Study Of Meiofauna Smithsonian Institution Press. Washington D. C., London*. 366 hlm.
- Limbong, E. O. 2017. Pengaruh Jenis *Biofertilizer* Terhadap Beberapa Parameter Kimia Kolam Gambut. *Skripsi* Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 119 hlm.
- Sedana. 2002. *Diktat Pengelolaan Kualitas Air untuk Budidaya Perikanan*. Universitas Riau. Pekanbaru. 67 hlm (tidak diterbitkan).
- Sudjana, 1991. *Desain dan analisis eksperimen*. Edisi 1. Tarsito. Bandung. 42 hlm.
- Syafriadiman., Niken, A. P., Saberina. 2005. *Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air*. MM Press. Pekanbaru. 132 hlm
- Syafriadiman. 2010. Toksisitas Limbah Cair Minyak Kelapa Sawit Dan Uji Sub Lethal Terhadap Ikan Nila (*Oreochromis sp*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk* Vol 38 No.1. 95-106 hlm.
- Syafriadiman. 2016. *Dasar – dasar Manajemen Kualitas Air Budidaya Perairan*. MM Pressi. Pekanbaru, Cetakan Pertama. 95 p
- Syafriadiman dan Harahap, S. 2017. Increased Productivity of Peat Soil Ponds with *Biofertilizer* Techniques and Nitrogen Fixing Bacteria and Earthworms as Decomposer. *International Journal of Scientific Research and Management Studies (IJSRMS)* 4(1): 9-19.